

(19) JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 61278935 A

(43) Date of publication of application: 09.12.86

(51) Int. CI

G06F 9/38

G06F 9/32

(21) Application number: 60121015

(71) Applicant:

NEC CORP

(22) Date of filing: 04.06.85

(72) Inventor:

YAMAMOURI MASAHIKO

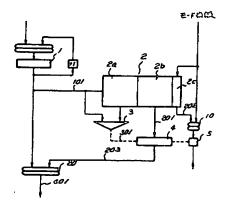
(54) PROCESSING CODE MODIFYING SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: To eliminate waiting for securing the mode information and to speed up branch instruction processing by providing processing mode information for processing a branch instruction to a branch history table.

CONSTITUTION: When pre-fetching of an instruction begins, an address shown by an instruction counter 1 is transmitted to a backup control part, and simultaneously the branch history table 2 is retrieved on the basis of the output of the counter 1. According to the retrieval result, a branch destination instruction address and the mode information corresponding to the instruction address are stored in a branch destination instruction address register 4 and a mode register 5. Since the branch instruction is detected, the address for fetching a following instruction is transmitted to a buffer control part from the register 4. At this time, since the mode information for processing the branch instruction is stored in the register 5, it is unnecessary that the securing of the mode information is waited.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio



1

JP-A-61-278935

5

10

15

20

2. What is claimed is:

A process mode change system, for use with the data processing apparatus, having a branch history table storing a set of an address of a branch instruction and a branch target instruction address of the branch instruction, and prefetching an instruction, comprising:

a mode information storage unit storing mode information for control of prefetch of an instruction;

a detection unit detecting the address of the branch instruction stored in the branch history table according to the address of the prefetched instruction;

a unit preliminarily storing mode information for control of prefetch of the instruction corresponding to the branch target instruction address; and

a setting unit setting the mode information corresponding to the branch target instruction address stored with the address of the detected branch instruction in response to the detection of the address of the branch instruction corresponding to the prefetched instruction address from the branch history table in the mode information storage unit.

BEST AVAILABLE COPY

⑩日本图特许(JP)

10 特許出願公阳

@ 公開特許公報(A)

昭61-278935

MInt Cl.4

織別記号

广内發理發号

码公開 昭和61年(1986)12月9日

G 06 F

9/38 9/32

B-7361-5B A-7361-5B

寒査額求 未額求 発明の致 1 (全3頁)

処理モード変更方式 図発明の名称

> 到特 昭60一121015

> > 雅彦

08 昭60(1985)6月4日 魯出

79発 山毛利 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

日本貿気株式会社 他出

東京都港区芝5丁目33番1号

19代 理 弁理士 内 原

> ₽. 13

1. 穀明の名称

処理モード夏更方式

2. 特許的求のほ函

分娩命令のアドレスとこの分娩命令の分娩姫命 今アドレスとを対にして囮包する分岐ヒストリテ ープルを有し命令の先取りを行うデータ処型装訂 の処型モード変見方式において、

命令の先取りを閉御するモード似想を格納する モード惋如格的手段と、

先取りされた命令のアドレスにより前配分馆ヒ ストリテーブルに記位された胸配分岐命令のアド レスを位録する校録手段と、

前記分貨売命令アドレスに対応して前配命令の 先取りを制御するモード副僚を前配分岐ヒストリ テーブルに予め格納する手取と、

前配先取りされた命令のアドレスに対応する前 記分は命令のアドレスの輸出に広答してこの輸出 された分岐命令のアドレスと対をなす的配分咬先 命令アドレスに対応する前配モード宿邸を前配分 **竣ヒストリテーブルから前配モード慣規格物手段** に内定する設定手段と、

を有することを特位とする処理モード変更方式。

3. 発明の酔却な説明

(商以上の利用分野)

本処別は、データ処型独訂における処型モード 密豆方式、筒に分岐命令の気行に伴って処理モー ドを建見する方式に関する。

(従森の技術)

一位に、データ処理哲記には、各和処理モード が定員されており、これら処型モードのうち、シ ステム管理上ユーザープログラムから直接変叉さ れては因るものは、オペレーティングシステム(OS)に処型モードの変叉を依頼するようになっ ている。このOSによる処則モードの変更のため には、数十~数百ステップのソフトウェア命令を 真行する必要があり、モード変叉の際のオーバー ヘッドとなっていた。

このような従来の不具合を解消するために、例 えば、勢公四57-16429号公園に示されるように、

特局昭61-278935(2)

処理モード伯郊をアドレス変換テーブルに倒える ことによりモード変又の図のオーバーヘッドを削 減するものがすでに提案されている。

(発明が原決しようとする問題点)

ø

しかし、命令の先取りを行うデータ処型設立では、一盛に処理の高辺化のためにパイプライン処理が採用されており、命令の先取りの協調とアドレス変換の関都とでは一般に気なるパイプラインステージで処理されることが多い。このため、命令の先取り倒御部が変又扱のモード記帳を知るためには、第2個に点点で関示するようにアドレス変換の終了を待つ必要があった。

また、分岐命令処型の高辺化のために分岐ヒストリテーブルにより分岐先命令アドレスを予討することが知られているが、分岐先命令アドレスを予耐しても窮遂のごとくアドレス投机の終了までモード们間が配定しないため、分岐命令処型にオーバーヘッドを生じるという欠点がある。

(間型点を際決するための手段)

本発明の処型モード変叉方式は、分岐命令のア

である。命令カウンターは、選択器20および信号 級401 を介してアドレス変換祭を行うパッファ劇 御郎(図示せず) に接続され、似号線 101を介し て分位ヒストリテープル 2 および比値影 3 にそれ ぞれ按紋されている。分位ヒストリテーブル2は、 第3回に示すように、命令アドレスを協的する命 令アドレス部2aと、分岐先命令アドレスを始約す る分岐先命令アドレス部26と、モード们邸を格均 するモード悄留部2cとからなり、命令アドレス部 2aは比較器 3 に接続されている。また、分域先命 令アドレス部2bは、個号線 201を介して分娩先命 令アドレスレジスタイに接続されている。さらに、 モード領郵部2cは、個号線 202および選択器10を 介してモードレジスタ5に撥焼されている。上配 分岐先命令アドレスレジスタ4およびモードレジ スタ5は、比較器3の出力によって関御され、分 放先命令アドレスレジスタもの出力は似号級203、 退択器20および俗号級 401を介してバッファ観御 郎に捨放されている。

次に、このように樹成された本突施例の処理モ

ドレスとこの分岐命令の分岐先命令アドレスとを 対にして配位する分岐ヒストリテーブルを有し命 中の先取りを行うデータ処理袋訌の処理モード変 **叉方式において、命令の先取りを制御するモード 们間を格納するモード们胡格纳手段と、先取りさ** れた命令のアドレスにより前記分谈ヒストリテー ブルに配収された前配分岐南会のアドレスを拉索 する検β手段と、前配分核先命令アドレスに対応 して前記命令の先取りを切御するモード僧報を前 記分喰ヒストリテーブルに予め格納する手段と、 前配先取りされた命令のアドレスに対応する前記 分岐命令のアドレスの輸出に応答してこの輸出さ れた分岐命令のアドレスと対をなず問記分岐先命 令アドレスに対応する前記モード恫砲を前記分岐 ヒストリテーブルから前配モード俗質格納手段に 設定する設定手段とを有している。

(室坊船)

次に、本発明について図面を参照して詳細に説明する。

第1回は、本発明の一変施例を示すブロック図

←ド変又方式の動作について説明する。

まず、命令の先取りが始まると、命令カウンタ 1 で示されるアドレスが、選択器20および個号線 401 を介してパッファ斜御邸に送出される。また、 これと国時に、命令カウンタ1の出力は、信号級 101 を介して分岐ヒストリテーブル2を検索し、 これから取り出される命令のアドレスが分岐ヒス トリテーブル2の命令アドレス邸2aに記位されて いるかどうかが校索される。比較器3により記憶 されていることが校出されると、これから取り出 される命令が分岐命令であることを意味するので、 制御線 301を介して分岐先命合アドレスレジスタ 4 およびモードレジスタ5に分岐先命令アドレス およびモード収録のセット但号が送出される。こ れにより、分岐ヒストリテーブル2の分岐先命令 アドレス部26から検出された命令アドレスに対応 する分岐先命令アドレスが信号線201 を測じて分 **妓先命令アドレスレジスタ4に払拗される。また、** 分岐ヒストリテーブル2のモード収頭部2cから分 岐先命令アドレスレジスタ4に格納された分岐先

特別昭61-278935 (3)

命令アドレスに対応するモード前朝が、俗号紅 202 および選択器10を介してモードレジスタ 5 に 格納される。

分岐命令が放出されたので、敬敬命令の取出しのためのアドレスは分岐免命令アドレスレジスタ 4 より信号的 203、選択制20分よび信号的 401を介してバッファロ勧節に送出される。この碌、モードレジスタ 5 には分岐命令を処理するためのモードに関が格的されているので、第 2 関に質問で示すように、アドレス変質が終了するまでモード 位徳の配定を拾つ必要はない。

(発明の効果)

以上風明したように、本発明は、分後ヒストリテーブル中に分後先命令処型(命令取出しを合む) のための処型モード旬間を含ませることによりモード旬間の前定待ちをなくし、分後命令処理を高遠化でひるという効果がある。

4. 図図の付立な説明

第1回は、本発明の一段院例を示すブロック圏、 第2回は、モード領境の配定時期を示す処理シ ークエンス図、

第3回は、分位ヒストリテーブルの桁成を示す 図である。

図において、

1・・・・・命令カウンタ、

2・・・・・分校ヒストリテーブル、

2a・・・・・命令アドレス部、

25・・・・分役免命令アドレス部、

2c・・・・モード貿恩部、

3 · · · · 比级别、

4・・・・分歧先命令アドレスレジスタ、

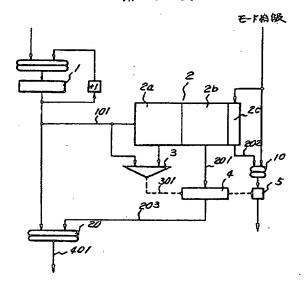
5・・・・モードレジスタ、

10、20・・・ 辺択窓でなる。

代取人 弁取士 内 原







ノー・・・ 命令カウンタ

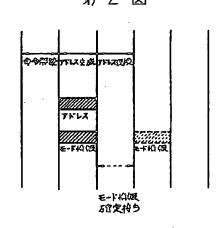
と・・・・ 分岐ヒストリーテーブル

3.... 比较器

★・・・・ 分岐先命令アドレスレジスタ

ち・・・・モードレジスタ

第2図



努3 図

分岐ヒストリテーブル 2

